

Pragas agrícolas e ...
2016 LV-PP-2016.00077



CPAF-AC-26073-1

PRAGAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS NA AMAZÔNIA



Neliton Marques da Silva
Ricardo Adaime
Roberto Antonio Zucchi

Editores técnicos

Embrapa

MANDIOCA

Murilo Fazolin

Joelma Lima Vidal Estrela

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de mandioca (*Manihot esculenta*), com o cultivo de raízes em praticamente todas as regiões. Esse produto movimentava, nas etapas de trabalho de campo e de processamento da farinha e da fécula, em torno de um milhão de empregos diretos (FAZOLIN et al., 2007).

Na região Norte, além de ser fonte importante de alimentação para a população, constitui-se também em atividade econômica para boa parte dos produtores, eminentemente de base familiar. A mandioca é cultivada em áreas pequenas, possibilitando a diversificação da produção nas propriedades. O Estado do Pará é o principal produtor no Brasil, com 4,8 milhões de toneladas produzidas em 2008 (LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, 2013).

Os sistemas de produção caracterizam-se pelo baixo nível tecnológico. Praticamente não se utiliza insumos no processo de produção e os plantios são feitos em áreas não mecanizadas, embora essa prática esteja sendo incorporada aos poucos pelos produtores, principalmente em Rondônia, onde existe o Programa de Mecanização (PROMEC), executado pelo Governo do Estado (ROSA NETO; MARCOLAN, 2010).

O consumo de farinha no Brasil está estimado em 1,75 milhão de toneladas (ROSA NETO et al., 2009). As regiões Norte e Nordeste são as maiores produtoras e consumidoras desse produto.

O principal consumidor de mandioca e derivados na região Norte é o Pará, com 57% do consumo humano do produto regionalmente (IBGE, 2010), seguido por Amapá, Tocantins, Roraima e Rondônia.

No Acre, o Município de Cruzeiro do Sul e região, localizado no Território da Cidadania do Vale do Juruá, é conhecido pela tradição na produção de farinha de mandioca. Em 2009, foram produzidas 4.366 toneladas desse produto no município (ALVARES et al., 2011). Estima-se que milhares de produtores estejam relacionados a essa atividade econômica na região, produzindo a farinha de mandioca há décadas

em unidades de produção familiar conhecidas como casas de farinha. Vários entres foram apontados como ameaça ao fortalecimento desse arranjo produtivo local, destacando-se, dentre eles, a grande incidência de *Erinnyis ello* (L.), mandarová-da-mandioca (FAZOLIN et al., 2007).

O mandarová constitui-se na principal praga da cultura da mandioca na região Norte, devido à alta capacidade de consumo foliar, especialmente nos últimos instares larvais. É uma praga de ocorrência esporádica (surto), podendo demorar vários anos antes de apresentar novo ataque. Outras espécies de insetos-praga são apresentadas neste capítulo, ressaltando-se que pontualmente podem assumir grande importância dependendo do estado considerado.

PRAGAS

MANDAROVÁ-DA-MANDIOCA

Erinnyis ello (L., 1758) (Lepidoptera: Sphingidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

Mariposas grandes, medindo cerca de 90 mm de envergadura, acinzentadas com faixas pretas no abdome, interrompidas no dorso. As asas anteriores e posteriores são vermelhas com uma faixa castanho-escuro na margem apical. Os machos podem ser diferenciados das fêmeas por possuírem, nas asas anteriores, uma faixa longitudinal paralela à margem posterior, além do abdome menos volumoso (Figura 1) (GALLO et al., 2002). As fêmeas realizam a postura na face superior das folhas, sendo que o ovo (aproximadamente 1,5 mm de diâmetro) verde-brilhante fica amarelo com grande número de pontuações avermelhadas após 24h. Depois da eclosão, durante aproximadamente 15 dias, as lagartas consomem em média 1.107 cm² de área foliar, o equivalente a 12 folhas bem desenvolvidas, sendo que 75% dessa área são consumidas no 5º instar (Figura 2) (FARIAS, 1991).

É importante o reconhecimento do instar larval predominante na população de lagartas presentes na lavoura, uma vez que para eficácia das principais medidas de controle, é necessário que elas estejam nos três primeiros instares de desenvolvimento (até 3 cm de comprimento), pois no 4º e 5º instares as lagartas são mais resistentes ao controle químico e biológico (FARIAS, 1995). Na prática, os instares podem ser diferenciados pelo tamanho da lagarta, principalmente pela forma e coloração do apêndice abdominal. Assim, lagartas de 1º instar apresentam apêndice abdominal longo, fino e negro, com diâmetro unifor-



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 1. Fêmea e macho de *Erinnyis ello*.

me (parecido com uma seta) (Figura 3). No 2º instar o apêndice é comprido e fino, com engrossamento na base, onde a pigmentação diminui consideravelmente. No 3º instar, o apêndice é cônico creme-claro. A partir do 4º instar, o apêndice engrossa e diminui de tamanho (Figura 4), predominando a coloração creme-clara. Por fim, no 5º instar o



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 2. Plantas de mandioca com desfolhamento severo pelo ataque de *Erinnyis ello*.



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 3. Lagarta de *Erinnyis ello* no 1º instar por apresentar um apêndice abdominal longo, fino e negro, com diâmetro uniforme (parecido com uma seta).



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 4. Lagarta de *Erinnyis ello* no 3º instar, caracterizada por apresentar apêndice cônico de coloração creme-claro.



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 5. Lagarta de *Erinnyis ello* no 5º instar, caracterizada por apresentar apêndice curto, grosso e completamente claro.

apêndice é curto, grosso e completamente claro (Figura 5) (MOREIRA; SCHMITT, 1989). A pupa mede de 4 cm a 6 cm de comprimento e apresenta coloração variável de castanho-claro a castanho-escuro, com algumas estrias pretas (Figura 6) (KING; SAUNDERS, 1984).

Foto: Neilton Marques da Silva



FIGURA 6. Pupa de *Erinnyis ello*.

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O período médio de incubação do ovo varia de 2 a 6 dias. O mandarová passa por cinco instares, que duram de 12 a 15 dias (ARIAS; BELLOTTI, 1978).

Depois de completado os cinco instares e medindo de 10 cm a 12 cm, as lagartas descem ao solo e se escondem embaixo de restos vegetais, como palhadas, troncos de árvores e arbustos, onde passam pela fase de pré-pupa. Durante esta fase não consomem alimento e apresentam pouca mobilidade, transformando-se em pupa em aproximadamente dois dias. O período pupal varia de 15 a 30 dias (CARVALHO; NAKANO, 1988).

As lagartas atacam folhas de qualquer idade, devoram inicialmente as mais novas, podendo desfolhar completamente as plantas, destruindo também brotações novas e gemas apicais de crescimento. Na região do Juruá, AC, em anos de surto da praga, é comum as lagartas caminharem pelo solo, saindo de roçados completamente desfolhados rumo a roçados intactos nas proximidades (FAZOLIN et al., 2007).

Em todos os casos, o desfolhamento expõe o solo a uma maior incidência solar, contribuindo para a emergência de plantas invasoras que levam à necessidade de capinas adicionais, elevando assim o custo de produção (FAZOLIN et al., 2007). Além disso, a lagarta do mandarová, alimentando-se de diferentes plantas, pode disseminar bacterioses (GALLO et al., 2002).

PLANTAS HOSPEDEIRAS

As lagartas podem atacar também outras euforbiáceas, plantas de mamona e moeiros (KING; SAUNDERS, 1984).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Erinnyis ello está distribuída desde a América do Norte até a América do Sul e Caribe (KING; SAUNDERS, 1984). Na Amazônia Legal há relatos de ocorrência nos estados do Acre (FAZOLIN et al., 2007), Amapá, Amazonas, Rondônia e Pará.

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

No primeiro ano de cultivo, dependendo da variedade, o roçado de mandioca deverá receber uma inspeção mais detalhada, uma vez que as plantas de 2 a 6 meses são mais sensíveis à desfolha, podendo comprometer totalmente a produção dos tubérculos. As plantas com mais de 8 meses são mais tolerantes, uma vez que diante de desfolhas severas, podem se recuperar às expensas da energia dos tubérculos, mas há redução da qualidade (quantidade de amido) e da produtividade (FAZOLIN et al., 2007).

Podem ser apontados vários métodos para o controle de *E. ello*, mas o alvo são as lagartas, preferencialmente as de 3º instar. De qualquer forma, o controle dos outros estágios (ovos e adultos) deve ser considerado dentro do manejo integrado dessa praga, para diminuir a infestação inicial.

CONTROLE MECÂNICO

É a catação manual das lagartas, recomendado para áreas de até dois hectares. Experiências bem sucedidas no Vale do Juruá, AC, foram constatadas quando as famílias dos produtores se envolveram no processo, realizando nas primeiras horas do dia uma "varredura" no roçado, coletando e eliminando as lagartas por esmagamento ou corte com tesoura (FAZOLIN et al., 2007).

CONTROLE FÍSICO

As mariposas possuem hábito noturno, sendo atraídas por focos luminosos (fototrópicos positivos). Por isso a utilização de armadilha luminosa é recomendada, não somente para atrair e eliminar as fêmeas antes de realizarem a postura dos ovos, como também para o monitoramento populacional da praga (AGUIAR et al., 2010).

CONTROLE BIOLÓGICO

INSETICIDA À BASE DE *BACULOVIRUS ERINNYIS*

Em condições de campo, *Baculovirus erinnyis* causa níveis de mortalidade do mandarová entre 90% (FAZOLIN et al., 2007) a 100% (BELLOTTI et al., 1999; FARIAS, 2003).

A infecção do mandarová pelo *Baculovirus* inicia-se com a ingestão desse vírus juntamente com as folhas da mandioca. Aproximadamente após quatro dias da ingestão, surgem os primeiros sintomas da doença, ou seja, descoloração da lagarta, perda dos movimentos e da capacidade de se alimentar. No estágio final da infecção as lagartas mortas ficam dependuradas nos pecíolos das folhas (geotropismo negativo) (Figura 7). Após a morte da lagarta, partículas do vírus são liberadas no meio ambiente, devido à ruptura da cutícula, disseminando o patógeno no cultivo da mandioca (FARIAS, 1995).

INSETICIDA À BASE DE *BACILLUS THURINGIENSIS*

O produto comercial à base de *Bacillus thuringiensis*, recomendado para o controle de lagartas de *E. ello*, é o Bt kurstaki HD-1. Este produto, pouco tóxico para ácaros, coleópteros, dípteros e hemípteros, é altamente eficiente para 170 lepidópteros-praga (BEEGLE; YAMAMOTO, 1992; GLARE; O'CALLAGHAM, 2000).



Foto: Murilo Fazolin

FIGURA 7. Lagarta de *Erinnyis ello* em posição característica do estágio final de infecção por *Baculovirus erinnyis*.

Nas áreas do Vale do Rio Juruá, pulverizações com produto comercial à base de *B. thuringiensis* apresentaram controle de 94%, mostrando-se tão eficiente quanto àquelas tratadas com *Baculovirus erinnyis* (FAZOLIN et al., 2007).

INIMIGOS NATURAIS

Espécies de *Polybia* são consideradas eficientes predadoras de lagartas, especialmente as da família Sphingidae. Estas vespas retiram fragmentos do corpo de lagartas sadias e daquelas mortas pela ação dos inseticidas biológicos aplicados, auxiliando dessa forma no controle da praga (FAZOLIN et al., 2007).

MOSCA-DA-MANDIOCA

Neosilba sp. (Diptera: Lonchaeidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

É uma pequena mosca preta com reflexos azul-metálicos, com asas translúcidas, que mede de 3 mm a 4 mm de comprimento. Os ovos são brancos e alongados (GONÇALVES, 1937; ZIKAN, 1943).

As larvas perfuram o tecido tenro da planta e matam seu ponto de crescimento. No broto afetado podem ser encontradas várias larvas esbranquiçadas, que muitas vezes

matam a gema apical, podendo retardar o crescimento normal das plantas jovens e induzir à emissão de gemas laterais (BELLOTTI et al., 1999).

No entanto, os danos ocasionados pela presença da larva na cultura de mandioca parecem se restringir à produção de manivas, de forma que o rendimento das raízes não é significativamente alterado (BELLOTTI et al., 2002; BRINHOLI et al., 1974).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

A fêmea efetua a postura entre folhas da parte apical do broto ou em pequenas cavidades feitas pelo ovipositor. As larvas eclodem em aproximadamente 4 dias após a postura e se alimentam exclusivamente de brotos da mandioca. O período larval dura em torno de 23 dias. A mosca emerge em aproximadamente 26 dias (FARIAS, 1991).

Neosilba sp. ocorre durante todo o ano na região amazônica, com picos populacionais em fevereiro e abril (SILVA et al., 1981).

PLANTAS HOSPEDEIRAS

Além da mandioca, plantas frutíferas podem ser importantes hospedeiros de moscas desse gênero (ARAÚJO; ZUCCHI, 2002), tais como plantas das famílias Anacardiaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Oxalidaceae, Rhamnaceae e Rutaceae, além de Caricaceae e Passifloraceae (BITTENCOURT et al., 2006).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A mosca-da-mandioca ocorre na América do Sul (BELLOTTI et al., 1999; EBENEZER, 2008), América Central (DIAZ et al., 1979) e sul da América do Norte (PENA; WADDILL, 1982). Na Amazônia, há registros de danos ocasionados pela larva na cultura da mandioca nos estados do Amazonas, Amapá, Pará (SILVA et al., 1981) e Rondônia (OLIVEIRA, 1987).

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Eliminação das brotações atacadas e queima dos restos culturais são as medidas de controle da praga (GALLO et al., 2002).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

PERCEVEJO-DE-RENDIA

Vatiga sp. (Hemiptera: Tingidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

Os adultos são de cor variável (amarelo pálido e amarelo escuro, castanho e cinza) medindo aproximadamente 3,5 mm de comprimento e 1 mm de largura (Figura 8). A

cabeça é escura e possui de 4 a 5 espinhos curtos e esbranquiçados. As antenas são longas. O pronoto é levemente elevado, punctuado, reticulado no ápice e tricarenado. Possui asas anteriores arredondadas, tendo as áreas costal e subcostal bisseriadas. As pernas são longas e amareladas. As ninfas são brancas e bem menores que os adultos (FARIAS, 1991; SILVA et al., 1981).

O dano é causado tanto pelas ninfas como pelos adultos, que sugam a seiva das folhas. Os sinais de ataque manifestam-se por pequenas pontuações amareladas, que se tornam marrom-avermelhadas, semelhante aos danos causados por ácaros (BELLOTTI et al., 1982; LOZANO et al., 1981). Na face inferior das folhas atacadas, aparecem inúmeros pontos pequenos e pretos, que são os excrementos do inseto. Os danos nas folhas podem influenciar negativamente na taxa fotossintética, causando a queda delas (FARIAS, 1991; LOZANO, 1981).

Foto: Neilton Marques da Silva



FIGURA 8. Adulto de *Vatiga* sp.

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

É uma praga de hábito sugador que ocorre em épocas secas, sendo agravado o grau de ataque e danos com estiagens prolongadas (SAMWAYS, 1979). Em geral, os insetos concentram-se na face inferior das folhas basais e medianas da planta, mas quando o ataque é severo, atacam também as folhas apicais (FARIAS, 1991).

A postura é endofítica (FARIAS, 1991). As fêmeas depositam em média 62 ovos (SILVA et al., 1981). O período ninfal dura em média 14 dias e a longevidade do adulto é de aproximadamente de 27 dias.

PLANTA HOSPEDEIRA

Ataca apenas a mandioca.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Ocorre nas Américas Central e do Sul (OLIVEIRA et al., 2001). Na Amazônia, o percevejo-de-renda tem seu registro de ocorrência para os estados do Amazonas e Pará (SILVA et al., 1981).

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

O uso de variedades resistentes de mandioca é a maneira mais econômica de controlar a praga sem afetar o equilíbrio ambiental (BELLOTTI, 1983).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências para os estados da Amazônia Legal.

MOSCAS-BRANCAS

(Hemiptera: Aleyrodidae)

Embora várias espécies de moscas-brancas sejam associadas à mandioca, a identificação das moscas-brancas, que são pragas dessa espécie vegetal na Amazônia, carece de estudos taxonômicos.

DESCRIÇÃO E DANOS

A fêmea mede cerca de 1 mm de comprimento, com asas membranosas e pulverulência branca, podendo apresentar ainda, conforme a espécie considerada, coloração variando de amarelada a parda. O macho é semelhante à fêmea, porém mede cerca de 0,75 mm de comprimento (FARIAS et al., 2007; GALLO et al., 2002).

O ovo é piriforme, sendo branco-amarelado logo após a oviposição, passando ao marrom-escuro no final do período de incubação. As ninfas, dependendo da espécie, possuem o corpo recoberto por filamentos cerosos de coloração branca (FARIAS et al., 2007). Na África e Ásia, *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) é um importante vetor do vírus-do-mosaico-africano (ACMD), doença da mandioca ainda não constatada no Brasil e que causa severos danos às plantações (FARIAS et al., 2007).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Tanto as ninfas como os adultos sugam a seiva das folhas. O inseto excreta uma substância açucarada, que provoca o aparecimento de "fumagina", reduzindo a capacidade fotossintética da planta (FARIAS et al., 2007).

Altas populações geralmente ocorrem na estação chuvosa, quando as plantas estão mais vigorosas. Os níveis da população podem depender mais das condições fisiológicas da planta do que do clima (DESCRIÇÃO..., 1982).

PLANTAS HOSPEDEIRAS

As moscas-brancas são pragas tanto de plantas ornamentais, invasoras e de cultivos (solanáceas, curcubitáceas, mandioca e leguminosas) (KING; SAUNDERS, 1984).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Encontradas em quase todas as regiões do mundo onde se cultiva a mandioca (FARIAS, 1991). Na Amazônia, *Aleurotrachelus socialis* Bondar, 1923 tem sua ocorrência registrada no Estado do Pará (SILVA et al., 1981).

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Várias espécies de moscas-brancas têm sido relatadas atacando a mandioca. Embora a ocorrência de infestação seja ocasional, a mosca-branca vem se tornando uma

praga cada vez mais importante para a cultura da mandioca e seu controle tem sido muito difícil, devido à alta capacidade de proliferação e resistência à maioria dos inseticidas encontrados no mercado (LORENZI, 2003).

A resistência varietal da mandioca é uma das alternativas para o controle da praga (FARIAS, 1991).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências de ocorrência de parasitoides, predadores e entomopatógenos para essa praga na Amazônia.

ÁCARO-VERDE

Mononychellus tanajoa (Bondar, 1938) (Acari: Tetranychidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

Os adultos são esverdeados com manchas escuras nas laterais do corpo. Os machos são de aspecto triangular e menores que as fêmeas. Os sintomas iniciais são pequenas pontuações amarelas nas folhas, que perdem a cor verde com o passar do tempo. Quando o ataque é severo, as folhas embrionárias não atingem seu desenvolvimento normal e ocorre uma drástica redução foliar, induzindo novas ramificações; as hastes tornam-se ásperas e marrons, com desfolhamento progressivo a partir da parte superior da planta (FARIAS, 1991; SILVA et al., 1981). Na Amazônia, o período de estiagens prolongadas favorece o incremento populacional da praga (NORONHA et al., 2005).

A perda de rendimento de raízes pode ser de até 52% devido ao ataque de *M. tanajoa* (VEIGA, 1985). A ausência da praga contribui para um incremento na produtividade média de raízes na ordem de 28,1% (FUKUDA et al., 1997).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

Na face dorsal das folhas jovens e nas gemas das plantas de mandioca são encontradas todas as fases de desenvolvimento do ácaro (SILVA et al., 1981).

As fêmeas fazem posturas individuais, que são presas às folhas por teias ao longo das nervuras principais e secundárias. Os ovos são esféricos e achatados com um pelo liso na região dorsal; inicialmente são cristalinos, tornando-se opacos durante o processo de incubação. Em condições de laboratório, os estágios de desenvolvimento apresentam a seguinte duração: ovo, 4 a 5 dias; larva, 1 a 2 dias; proto e deutoninfa, 2 a 4 dias; adulto, até 35 dias (FARIAS, 1991)

PLANTA HOSPEDEIRA

Na Amazônia Legal, há relatos de ocorrência apenas em mandioca.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Há relatos da ocorrência na África, sul da América do Norte, América Central e Caribe e América do Sul (BOLLAND et al., 1998; YANINEK et al., 1989). Na região amazônica, ocorre no Estado do Amapá (MINEIRO et al., 2009) e no Pará (SILVA et al., 1981).

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

É recomendado o uso de variedades resistentes e controle cultural como rotação de culturas (FARIAS, 1991).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências de ocorrência de parasitoides, predadores e entomopatógenos para essa praga na Amazônia.

COCHONILHA

Phenacoccus herreni Cox e Williams, 1981 (Hemiptera: Pseudococcidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

A fêmea, de aproximadamente 2,5 mm de comprimento, é branca e ovalada, corpo segmentado, com antenas curtas e 3 pares de pernas. Seu corpo é translúcido; recoberto com pequenas secreções cerosas. A postura é agregada com filamentos esbranquiçados, que podem chegar a 5 mm de comprimento. Os ovos são amarelados, medindo aproximadamente 0,3 mm de comprimento. O macho é alado (um par de asas brancas) com peças bucais reduzidas e pernas desenvolvidas; de coloração rosada, com 2 apêndices caudais, cerosos e brancos, tão longos como seu corpo (FARIAS, 1991; SILVA et al., 1981).

Os sintomas de ataque consistem no superbrotamento e deformação das extremidades das ramas, além de redução dos entrenós da parte superior das plantas. Isso resulta em nanismo e desfolhamento da maioria das plantas atacadas, seguindo-se o amarelecimento e morte delas (FARIAS, 1991; SILVA et al., 1981).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

A reprodução é sexuada. A fêmea produz uma estrutura cerosa (ovissaco) antes de iniciar a oviposição. O período de incubação dos ovos é de aproximadamente 6 dias. Após a eclosão, as ninfas permanecem no ovissaco por curto tempo, antes de migrarem em busca de alimento. O período ninfal varia entre 17 a 18 dias e de 25 dias para os adultos (FARIAS, 1991).

PLANTA HOSPEDEIRA

Ataca apenas mandioca.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Ocorre em vários países do Caribe e da América do Sul (COX; WILLIAMS, 1981). Na Amazônia Legal, foram constatados ataques da praga nos estados de Roraima, Pará e Amapá (LÖHR et al., 1990; SILVA, 1975, 1977). É provável que ocorra em outros estados da região; necessitando, porém, de levantamentos.

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Os picos populacionais ocorrem nos meses mais secos (junho a dezembro) na Amazônia Ocidental, quando as medidas de controle devem ser tomadas (SILVA et al., 1981).

Recomenda-se a utilização de variedades tolerantes (FARIAS, 1991).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências de ocorrência de parasitoides, predadores e entomopatógenos para essa praga na Amazônia.

MOSCA-DAS-GALHAS

latrophobia brasiliensis Rübsaamen, 1907 (Diptera: Cecidomyiidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

Pequena mosca medindo aproximadamente 1,5 mm a 2,5 mm de comprimento, com antenas longas (Figura 9). A larva alaranjada mede aproximadamente 2 mm a 2,5 mm de comprimento. A pupa mede aproximadamente 1 mm a 1,5 mm. Durante os estágios de larva e pupa, abrigam-se em galhas ou cecídeas formadas nas folhas que, em grandes densidades, causam deformidades e impedem o desenvolvimento, principalmente de plantas jovens (Figura 10) (JORDÃO; SILVA, 2006).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

A mosca deposita os ovos isoladamente nas folhas, provocando a formação de galhas inicialmente esbranquiçadas e depois vermelhas. Ao emergir, a mosca abandona a galha pela face inferior da folha (JORDÃO; SILVA, 2006).

PLANTA HOSPEDEIRA

Ocorre apenas em mandioca

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na região amazônica, ocorre no Estado do Amapá (JORDÃO; SILVA, 2006) e no Amazonas.

Foto: Neilton Marques da Silva



FIGURA 9. Adulto de *latrophobia brasiliensis*.



Foto: Neilton Marques da Silva

FIGURA 10. Galhas ou cécídeas de *Iatrophobia brasiliensis* em folhas de mandioca.

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Geralmente não são adotadas medidas de controle (GALLO et al., 2002). Porém, recomenda-se o plantio de variedades de mandioca tolerantes, assim como coletar e destruir, periodicamente, as folhas atacadas (JORDÃO; SILVA, 2006).

INIMIGOS NATURAIS

Não há referências de ocorrência de parasitoides, predadores e entomopatógenos para essa praga na Amazônia.

LAGARTA-DESFOLHADORA-DA-MANDIOCA

Spodoptera eridania (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae)

DESCRIÇÃO E DANOS

Mariposa de 3,5 cm a 4 cm de envergadura, com asas anteriores de coloração cinza-claro e posteriores esbranquiçadas. Nas asas anteriores, entre as nervuras radial e mediana, podem apresentar uma faixa preta longitudinal (Figura 11).

Foto: Neilton Marques da Silva

FIGURA 11. Adulto de *Spodoptera eridania*.

As lagartas são de coloração marrom-escura, podendo mudar de cor durante o ciclo. Possuem a cabeça marrom-clara e, quando totalmente desenvolvidas, medem aproximadamente 35 mm de comprimento. Quando recém-eclodidas, permanecem agrupadas, raspam o parênquima das folhas, deixando-as necrosadas e translúcidas. Atacam preferencialmente as folhas novas (superiores) (Figura 12), podendo danificar os pecíolos das folhas. Até o 3º instar apresentam quatro manchas escuras no dorso, sendo duas na parte posterior e duas próximas ao tórax. Nos últimos instares apresentam manchas triangulares ao longo da região dorsal. A principal característica é a presença de uma faixa lateral longitudinal de cor amarelo-claro na região abdominal, interrompida por uma mancha escura no tórax.

Raramente atacam plantas adultas, preferindo, neste caso, as folhas basais. A casca da maniva também pode ser danificada. Em alta densidade populacional podem desfolhar completamente o roçado, causando a morte das plantas, inviabilizando a produção de raízes.

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

O ciclo completo dessa espécie tem duração aproximada de 28 a 34 dias (SANTOS et al., 2005). A postura é realizada na face ventral das folhas do ponteiro das plantas, em massas contendo de 120 a 150 ovos. Inicialmente são verde-claros tornando-se alaranjados após 12 a 15 horas. O período de incubação é de aproximadamente 3 dias (SANTOS et al., 2005). Passam por 5 a 6 instares.



Foto: Neilton Marques da Silva

FIGURA 12. Lagarta de *Spodoptera eridania* atacando folhas novas de mandioca.

As pupas, do tipo oblecta, são encontradas no solo e apresentam coloração marrom-avermelhada, medindo cerca de 1,5 cm de comprimento. O período de pupação é de 8 a 10 dias (SANTOS et al., 2005).

O surto populacional da praga ocorre geralmente no início do período das chuvas, no mês de novembro. Ataca preferencialmente roças de mandioca conduzidas em ecossistema de terra firme. Durante o dia as lagartas ficam abrigadas sob troncos, cascas de árvores, folhas secas e gravetos. Ao anoitecer saem dos abrigos para se alimentar.

PLANTAS HOSPEDEIRAS

Além da mandioca, as lagartas têm preferência por cariru-da-mata, do gênero *Talinum*, hospedando-se também em plantas de jurubeba (*Solanum paniculatum*).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Há relatos de ocorrência da praga nos estados de Roraima, Tocantins e Amazonas.

MÉTODOS DE CONTROLE E MANEJO

Após a formação do roçado o agricultor deve fazer o monitoramento semanal para averiguar possível ocorrência da lagarta, sobretudo no início do período chuvoso.

CONTROLE CULTURAL

Na formação do roçado de mandioca recomenda-se o plantio de cariru-da-mata (*Talinum spp.*) e jurubeba (*Solanum paniculatum*) na borda do plantio. Essa prática cultural permite o controle localizado das lagartas mediante prévio monitoramento.

CONTROLE QUÍMICO

Não há registro de inseticidas para *S. eridania* na cultura de mandioca.

INIMIGOS NATURAIS

As lagartas são naturalmente parasitadas por nematoides e larvas de moscas da família Tachinidae. É possível observar vespas predando lagartas de diferentes instares.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, B. A.; LORENZI, J. O.; MONTEIRO, D. A.; BICUDO, S. J. Monitoramento do mandarová da mandioca *Erinnys ello* (L., 1758) para o controle com baculovirus (*Baculovirus erinnys*). **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 2, p. 55-59, 2010.
- ALVARES, V. de S.; PAPA, D. de A.; GOMES, F. C. da R.; SANTANA, A. S. de; SOUZA, J. M. L. de; CAMPOS FILHO, M. D.; SANTIAGO, A. C. C. **Perfil da produção de farinha de mandioca artesanal no território da cidadania do Vale do Juruá, Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2011. 50 p. (Embrapa Acre. Documentos, 121).
- ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Hospedeiros e níveis de infestação de *Neosilba pendula* (Bezzi) (Diptera: Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, RN. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 69, n. 2, p. 91-94, 2002.
- BEEGLE, C. B.; YAMAMOTO, T. Invitation paper (C.P. Alexander Fund): History of *Bacillus thuringiensis* Berliner research and development. **The Canadian Entomologist**, v. 124, n. 4, p. 587-616, 1992.
- BELLOTTI, A. C. Arthropod pests. In: HILLOCKS, J. M.; THRESH, J. M.; BELLOTTI, A. C. (Ed.). **Cassava biology, production and utilization**. CABI Publishing: 2002. p. 209-235.
- BELLOTTI, A. C.; ARIAS, B. **El control de *Erinnys ello*, gusano cachón de la yuca**. Guia de estudio. Cali, Colombia: CIAT, 1978. 30 p.
- BELLOTTI, A.; REYES, Q. J. A.; ARIAS, V. B.; VARGAS, H. O. Insetos y ácaros de la yuca y su control. In: DOMINGUES, C. E. (Ed.). **Yuca: investigación, producción y utilización: programa de yuca**. Cali: CIAT/PNUD, 1982. p. 367-375.
- BELLOTTI, A.; REYES, Q. J. A.; ARIAS, V. B.; VARGAS, H. O. Insetos y acaros de la yuca y su control. In: REYES, J. A. (Ed.). **Yuca: control integrado de plagas**. Cali: CIAT, 1983. p. 69-94.
- BELLOTTI, A. C.; SMITH, L.; LAPOINTE, S. L. Recent advances in cassava pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 44, n. 1, p. 343-370, 1999.
- BITTENCOURT, M. A. L.; SILVA, A. C. M.; BOMFIM, Z. V.; SILVA, V. E. S.; ARAÚJO, E. L.; STRIKIS, P. C. Novos Registros de *Neosilba* (Diptera: Lonchaeidae) na Bahia. **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 2, p. 282-283, 2006.

BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECTMANN, C. H. W. **World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)**. Leiden: Brill Academic Publishers, 1998. 392 p.

BRINHOLI, O.; NAKAGAWA, J.; MARCONDES, D. A. S.; MACHADO, J. R. Estudo do comportamento de alguns "cultivares" de mandioca ao ataque da broca-dos-brotos (*Silba pendula*). **Revista de Agricultura**, v. 49, p. 181-183, 1974.

CARVALHO, C. F.; NAKANO, O. Aspectos Biológicos do "mandarová da mandioca" *Erinnyis ello* (L.) (Lepidoptera: Sphingidae) em mandioca (*Manihot esculenta* Crants cv. Mantequeire). **Ciência e Prática**, v. 12, n. 2, p. 134-145, 1988.

COX, J. M.; WILLIAMS, D. J. An account of cassava mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) with a description of a new species. **Bulletin of Entomological Research**, v. 71, n. 2, p. 247-258, 1981.

DESCRIÇÃO das pragas que atacam a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e características de seus prejuízos. Brasília, DF: EMBRATER, 1982. 47 p.

DIAZ, F.; BODDEN, R.; PENA, A. Cassava losses caused by the shootfly. In: THE CARIBBEAN FOOD CROPS SOCIETY ANNUAL MEETING, 16th, 1979, Santo Domingo. **Proceedings...** Puerto Rico: Caribbean Food Crops Society, 1979. p. 32-36.

EBENEZER, E. B. **Potentials and prospect of strip cropping in the management of cassava whitefly *Bemisia tabaci* in Peri-Urban agroecosystems**. 2008. 147 f. Tese (Mestrado) - Texas Tech University, Texas.

FARIAS, A. R. N. **Insetos e ácaros pragas associados a cultura da mandioca no Brasil e meios de controle**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1991. 47 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 14).

FARIAS, A. R. N. **Use *Baculovirus erinnyis* para controlar o mandarova da mandioca**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1995. 18 p. Cartilha.

FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P. de. **Manejo integrado do mandarová da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. 8 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 59).

FARIAS, A. R. N.; BELLOTTI, A. C.; ALVES, A. A. C. **Ocorrência de *Aleurothrixus aepim* (Goeldi, 1886) (Hemiptera: Aleyrodidae) em Cruz das Almas, BA**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Mandioca em foco, 33)

FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V.; CAMPOS FILHO, M. D.; SANTIAGO, A. C. C.; FROTA, F. de S. **Manejo integrado do Mandorová-da-mandioca *Erinnyis ello* (L.) (Lepidoptera: Sphingidae): conceitos e experiências na Região do Vale do Rio Juruá, Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2007. 45 p. (Embrapa Acre. Documentos, 107).

FUKUDA, W. M. G.; CAVALCANTI, J.; OLIVEIRA, S. L. de; DELALIBERA JUNIOR, I.; IGLESIAS, C.; CALDAS, R. C. Efeito do estresse hídrico e do acaro verde (*Mononychellus tanajoa*) sobre variedades de mandioca no semi-árido. **Revista Brasileira de Mandioca**, v. 16, n. 1, p. 61-71, 1997.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920 p.

GLARE, T. R.; O' CALLAGHAN, M. ***Bacillus thuringiensis*: biology, ecology and safety**. Chichester: John Wiley and Sons, 2000. 350 p.

GONÇALVES, C. R. A *Lonchea pendula* Bezzi, e suas relações com a laranja. **Revista da Sociedade Brasileira de Agronomia**, v. 1, p. 8-17, 1937.

JORDÃO, A. L.; SILVA da R. A. **Guia de pragas agrícolas para o manejo integrado no Estado do Amapá**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 182 p.

KING, A. B. S.; SAUNDERS, J. L. **Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central**. Londres: TDR, 1984. 182 p.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 26, n. 10, p. 1-80, 2013. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201301.pdf >. Acesso em: 23 nov. 2013.

LÖHR, B.; VARELA, A. M.; SANTOS, B. Exploration for natural enemies of the cassava mealy-bug, *Phenacoccus manihoti* (Homoptera: Pseudococcidae), in South America for the biological control of this introduced pest in Africa. **Bulletin of Entomological Research**, v. 80, n. 4, p. 417-425, Dec. 1990.

LORENZI, J. O. **Mandioca**. Campinas: CATI, 2003. 116 p. (CATI. Boletim técnico, 245).

LOZANO, J. C.; BELLOTTI, A.; REYES, J.; LEIHNER, D.; DOLL, J. **Problemas no cultivo da mandioca**. Cali: CIAT, 1981. 205 p.

MINEIRO, J. L. de C.; SILVA, W. R.; SILVA, R. A. Ácaros em fruteiras e outras plantas no Estado de Amapá. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, p. 1-4, 2009.

MOREIRA, G. R. P.; SCHMITT, A. T. Identificação dos ínstares larvais de *Erinnys ello* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Sphingidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 18, n. 1, p. 57-73, 1989.

NORONHA, A. C. da S.; ARGOLO, O. S.; OLIVEIRA, V. de S de.; FUKUDA, W. M. G. Desenvolvimento e reprodução de *Mononychellus tanajoa* (Böndar, 1938) (Acari: Tetranychidae) em genótipos de mandioca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11., 2005, Campo Grande, MS. **Ciência e tecnologia para a raiz do Brasil: anais**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. p.1-4.

OLIVEIRA, F. N. S. **Caracterização botânico - agrônômica de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em Porto Velho, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa – UEPAE, 1987. 14 p. (Embrapa – UEPAE. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 6).

OLIVEIRA, M. A. S.; FIALHO, J. DE F.; ALVES, R. T.; OLIVEIRA, J. N. S.; GOMES, A. C. **Dinâmica populacional do percevejo-de-renda (*Vatiga illudens*) na cultura da mandioca no Distrito Federal**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 15 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 3).

PENA, J. E.; WADDILL, V. Pests of cassava in South Florida. **The Florida Entomologist**, v. 65, n. 1, p. 143-149, 1982.

ROSA NETO, C. **A cadeia agroindustrial da mandioca em Rondônia: situação atual, desafios e perspectivas**. Porto Velho: Sebrae: Embrapa Rondônia, 2009. 151 p.

ROSA NETO, C.; MARCOLAN, A. L. Estudo exploratório acerca do comportamento de consumo de mandioca e derivados no Brasil, com ênfase na Região Norte. In: CONGRESSO SOBER, 48., 2010, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS: UFMS, 2010. p. 1-15.

SAMWAYS, M. J. Immigration, population growth and mortality of insects and mites on cassava in Brazil. **Bulletin of Entomological Research**, v. 69, n. 3, p. 491-505, 1979.

SANTOS, K. B.; NEVES, P. M. O. J.; MENEGUIM, A. M. Biologia de *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes hospedeiros. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 6, p. 903-910, 2005.

SILVA, A. B. de. Cochonilha das ponteiras da mandioca *Phenacoccus* sp. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 6, n. 2, p. 315-317, 1977.

SILVA, A. de B. ***Phenacoccus* sp.** a nova praga que ataca as ponteiras da mandioca. Belém, PA: EMBRAPA - Representação Estadual do Pará, 1975. 2 p. Publicação não convencional. Mimeografado.

SILVA, A. de B.; MAGALHAES, B. P.; COSTA, M. S. **Insetos e ácaros nocivos a mandioca na Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1981. 35 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 31).

VEIGA, A. F. S. L. **Aspectos bioecológicos e alternativas de controle do ácaro verde damandioca *Mononychellus tanajoa* (Bondar, 1938) (Acarina, Tetranychidae) no Estado de Pernambuco**. 1985. 137 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

YANINEK, J. S.; MORAES, G. J.; MARKAM, R. H. **Handbook on the cassava green mite (*Mononychellus tanajoa*) in Africa**. Ibadan: International Institute of Tropical Agriculture, 1989. 100 p.

ZICAN, W. Notas sobre a *Lonchea pendula* (Bezzi) (Diptera) e *Selnochus formosus* Gravenh. (Staphylinidae, Coleoptera). **Boletim Mineiro de Agricultura**, v. 32, p. 1-10, 1943.